



# BREVET D'INVENTION

REC'D 29 SEP 2003

WIPO PCT

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 11 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Martine PLANCHE



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 260899

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>13 AOUT 2002</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>02/0258</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>13 AOUT 2002</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  CABINET LAURENT & CHARRAS 20 Rue Louis Chirpaz B.P. 32 69131 ECULLY Cédex	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) A131-B-19472 FR			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  SUPPORT FIBREUX BIODEGRADABLE POUR PAILLAGE DE SOL			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		AHLSTROM RESEARCH AND SERVICES	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 . 4 . 3 . 9 . 4 . 0 . 8 . 7 . 0	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Z.I. de l'Abbaye Impasse Louis Champin	
	Code postal et ville	38780	PONT EVEQUE
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>18 MAI 2002</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0210258</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		A131-B-19472 FR	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>MANDATAIRE</b>			
Nom		VUILLERMOZ	
Prénom		Bruno	
Cabinet ou Société		CABINET LAURENT & CHARRAS	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		92-2047	
Adresse	Rue	20 Rue Louis Chirpaz B.P. 32	
	Code postal et ville	69131	ECULLY Cédex
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		1	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)  Bruno VUILLERMOZ, Mandataire		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  F. FAVRE	



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété Intellectuelle - Livre VI



**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

Page suite N° 1.../1...

REMISE DES PIÈCES  
DATE **19 AOÛT 2002**  
LIEU **69 INPI LYON**  
**0210258**  
N° D'ENREGISTREMENT  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 829 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		A131-B-19472 FR	
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation	N°
		Date	
		Pays ou organisation	N°
		Date	
		Pays ou organisation	N°
		Date	
<b>5 DEMANDEUR</b>			
Nom ou dénomination sociale		AHLSTROM CORPORATION	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Eteläesplanadi 14	
	Code postal et ville	00130	HELSINKI
Pays		FINLANDE	
Nationalité		Finlandaise	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>5 DEMANDEUR</b>			
Nom ou dénomination sociale			
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Pays			
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
Bruno VUILLERMOZ, Mandataire		F. FAVRE	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

## SUPPORT FIBREUX BIODEGRADABLE POUR PAILLAGE DE SOL

L'invention concerne un support fibreux biodégradable pour paillage de sol susceptible d'être utilisé notamment, dans les domaines horticole, maraîcher, paysager (pépinière, espace vert).

Dans la suite de la description, par l'expression « support fibreux », on désigne un support à base de fibres végétales écruées ou blanchies provenant de résineux ou de feuillus ; ou de fibres de plantes annuelles telles que coton, ramie, jute, lin, chanvre..., ou de fibres synthétiques telles que par exemple viscose, ces fibres étant biodégradables et pouvant être utilisées seules ou en mélange, ledit support pouvant en outre comprendre des additifs, tels que, de manière non exhaustive, le noir de carbone, les résines hydrophobes (épichlorhydrine...), les agents fongicides, fongistatiques, bactéricides, la masse du support étant comprise entre 40 g/m<sup>2</sup> et 200 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 100 g/m<sup>2</sup>.

Les matériaux pour paillage de sol doivent répondre à un certain nombre d'objectifs qui sont les suivants : empêcher la pousse des mauvaises herbes, maintenir la structure du sol, contrôler les variations climatiques (humidité, température), assurer une production régulière tant quantitative que qualitative, pouvoir être appliqué sur le sol mécaniquement.

De nombreux types de paillage de sol sont aujourd'hui proposés parmi lesquels on distingue les films en matière plastique et les papiers.

25

On connaît tout d'abord les films plastiques noirs qui présentent l'avantage d'être solides, malgré leur faible grammage, et ainsi résistants aux intempéries. Cependant, ces films plastique présentent un certain nombre d'inconvénients dont notamment celui de ne pas être biodégradables, la durée de vie étant de l'ordre de 450 ans. Pour des raisons écologiques évidentes, le plastique ne peut être enfoui dans le sol. Dès lors, lorsque la récolte est terminée et que le cultivateur souhaite

labourer son terrain, il doit retirer complètement le plastique. Le coût de cette opération est estimée à 20 % du coût total du paillage.

Par ailleurs, le plastique s'échauffant très vite au contact des rayons solaires, les feuilles de la plante proches du sol collent puis brûlent ayant pour conséquences d'une part, de diminuer le rendement par un retard de croissance et d'autre part, de ne pouvoir être retirées qu'avec le retrait de ce film. On estime que le retrait d'une tonne de plastique entraîne le retrait d'une tonne de végétaux et de terre restés accrochés audit plastique. Dès lors, le plastique est pratiquement non recyclable, les frais de lavage étant rédhibitoires pour une telle opération.

Pour résoudre le problème de la biodégradabilité, on a cherché à fabriquer des films à base de matériaux biodégradables, tels que par exemple un polymère d'acide polylactique (PLA). Dans ce sens, le document FR-A-2 733 520 décrit l'association d'un voile ou « spunbund » de PLA avec un film à base de BAPE (polymère aliphatique biodégradable), c'est à dire un matériau provenant de ressource fossiles (pétrole ou gaz), par thermosoudage. Ce type de produit présente toutefois l'inconvénient d'être cher à produire. En outre et surtout, les ressources fossiles sont d'une durée limitée en tout cas pour ce qui concerne le pétrole, dont les réserves sont estimées à une quarantaine d'années (source BP). En conséquence, l'utilisation de ces matériaux pour le paillage de sol est, à terme, compromis.

Le document EP-A-637 641 décrit, toujours pour le paillage, un non-tissé constitué de filaments réalisés entièrement en un polymère ou un mélange de polymère dérivés d'acide lactique. L'un des principaux inconvénients de ce type de produit réside dans son prix.

Les papiers de paillage présentent des propriétés inverses, c'est à dire que leur dégradabilité est rapide mais qu'en revanche, leurs caractéristiques mécaniques, en particulier leur résistance à la déchirure, sont faibles comparées aux plastiques. Pour résoudre ce problème, le document FR-A-2 016 071 décrit

des papiers de paillage traités par des résines urée-formaldéhyde. Cependant, malgré ce traitement, le papier peut casser sous l'effet des phases d'arrosage, qui détendent le papier, et des phases de séchage qui retendent le papier.

5 Le document WO 01/25536 du Demandeur décrit un papier de paillage comprenant une résine à base d'épichlorhydrine, le papier étant dégradé par pulvérisation d'une solution enzymatique apte à détruire à la fois la résine et la cellulose. Toutefois, les papiers décrits sont adaptés pour des cultures de courte durée, du type par exemple salade. En particulier, le papier mentionné à base de  
10 fibres de feuillus (20%), de résineux (50%) et de résine épichlorhydrine (3%) commercialisé par le Demandeur sous la marque SEQUANA®, présente une résistance satisfaisante pendant 3 à 4 semaines seulement, interdisant ainsi son usage pour des cultures plus longues, par exemple de 4 à 5 mois pour les melons, de 9 mois pour les fraises, de 2 à 4 ans dans le domaine des pépinières et espaces  
15 verts.

Le document JP2222421 décrit un papier de paillage biodégradable constitué d'un support à base de fibres végétales enduit d'une émulsion contenant comme constituant principal, un copolymère d'acide polyhydroxybutyrique (PHB) et  
20 d'acide polyhydroxyvalérique (PHV) en mélange avec un polymère naturel du type amidon, cellulose et d'un polymère synthétique tel que l'acide polylactique. Aucune information n'est donnée quant à la durée de vie de ce type de support. Là encore, on se trouve confronté à un problème de coût.

25 En d'autres termes, le problème que se propose de résoudre l'invention est de développer un support de paillage à base de fibres végétales qui soit peu coûteux, résistant pendant des durées relativement longues de culture, en pratique de l'ordre de 1 à 36 mois et 100% biodégradable dans un délai le plus court possible postérieurement à la fin de ladite culture et à faible coût.

30

Pour ce faire, l'invention propose un support fibreux biodégradable pour paillage de sol, qui se caractérise en ce qu'il est muni d'un moyen de renfort sous

forme d'une grille soit maintenue sur toute ou partie d'au moins une face du support, soit incorporée dans toute ou partie de la masse du support.

En d'autres termes, l'invention consiste à avoir associé une grille réalisée en un matériau biodégradable collée ou incorporée à la surface du support fibreux, ce qui permet de renforcer la résistance mécanique du support pendant toute la durée de la culture sans pour autant retarder le processus de dégradation des fibres végétales, plus rapide que celui du matériau constitutif de la grille.

Dans la suite de la description et dans les revendications, par l'expression « grille », on désigne une grille formée par un réseau de fils croisés non tissés comprenant au moins deux nappes de fils de chaîne et de trame, les fils de chaîne et de trame étant liés entre eux à leur croisements par un liant créant une série de point de collage. Ce type de grille et son procédé de fabrication sont décrits par exemple dans le document EP-A-1 111 114.

Dans l'invention, la grille est originale en ce qu'elle est réalisée à partir d'un matériau biodégradable choisi dans le groupe comprenant l'acide polylactique, le polycaprolactone, la viscose, la viscose modifiée telle que celles du type LYOCELL ou MODAL, le polyhydroxybutyrate et le polyhydroxyalcanoate, seuls ou en mélange. Dans une forme de réalisation avantageuse, la grille est réalisée exclusivement à partir de fils de viscose modifié et correspond par exemple à la grille commercialisée par CHAVANOZ INDUSTRIE sous la référence 4032/71. Selon une autre forme de réalisation, la grille est réalisée exclusivement à partir de fibres d'acide polylactique telles que celles commercialisées par exemple sous la marque TERRAMAC® par la société UNITIKA.

En pratique, le poids de la grille est compris entre 10 et 30 g/m<sup>2</sup>, avantageusement de l'ordre de 20 g/m<sup>2</sup>.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la grille est maintenue sur toute la surface du support, sur au moins une des deux faces au choix, la grille



pouvant être positionnée en regard soit du sol, soit du ciel. Dans ce cas, le paillage sera plus particulièrement adapté à des cultures longues de plusieurs mois.

5 Dans un second mode de réalisation plus économique, la grille est positionnée exclusivement au niveau des points d'ancrage du support dans le sol, c'est à dire au niveau de l'interface air/terre/substrat. Le Demandeur a en effet constaté que les microorganismes présents dans le sol dégradaient le support et affectaient de manière importante sa résistance aux points d'ancrages, le rendant particulièrement sensible aux éléments climatiques, en particulier le vent.

10 L'agencement d'une grille au niveau de ces points d'ancrage, sur l'une ou les deux faces du support, permet donc de retarder sa biodégradation aux points sensibles, sans pour autant affecter ce processus, plus lent, au niveau de la partie non enterrée.

15 En pratique, la grille est contrecollée directement sur la surface du support fibreux fini au moyen d'une colle biodégradable, résistante à l'eau choisie dans le groupe comprenant l'éthylène alcool polyvinylique (EVOH) et l'alcool polyvinylique (PVA), seuls ou en mélange. En pratique, la colle représente entre 5 et 50% en poids de la grille, avantageusement 15% en poids.

20

Par ailleurs et selon une autre caractéristique, le support peut être soumis à une étape de micrexage avant ou après contrecollage de la grille.

25 Dans un troisième mode de réalisation, la grille n'est pas contrecollée mais intégrée directement dans la masse du support pendant le procédé de fabrication de ce dernier. Là encore, la grille peut être agencée sur toute la surface du support ou uniquement au niveau des points d'ancrage du support dans le sol. En pratique, la grille est déroulée directement sur le support fibreux en formation sur la toile de la machine à papier ou de la machine à non tissé, la grille dans le produit fini, se

30 trouvant alors enchevêtrée à la surface du support. Cette technique permet en outre de s'affranchir de la présence de colle.

Par ailleurs, pour renforcer mécaniquement d'avantage encore le support de paillage, ledit support peut contenir en outre des fibres synthétiques biodégradables thermoliantes représentant de 5 à 50% en poids, avantageusement entre 10 et 15% en poids du support.

5

Dans la suite de la description et dans les revendications, par l'expression « fibres thermoliantes », on désigne des fibres courtes, de taille comprise entre 1 et 30 mm, de préférence de l'ordre de 5 mm, dont le point de fusion moyen est compris entre 60°C et 180°C, ces fibres étant aptes à fondre pendant le procédé de fabrication du support de sorte à lier les fibres avoisinantes et partant, renforcer le caractéristiques mécaniques dudit support. En pratique, les fibres sont choisies pour fondre à la température à laquelle est fabriqué le support, de l'ordre de 100°C si le support est fabriqué sur machine à papier, de l'ordre de 170°C si le support est fabriqué sur machine à non tissé.

15

Les fibres thermoliantes de l'invention peuvent avoir un point de fusion unique ou double dans l'hypothèse où la fibre se présente sous la forme d'une fibre dite « bicomponent », correspondant à une fibre comprenant deux polymères présentant des caractéristiques physiques et/ou chimiques distinctes, extrudés à partir d'une même filière pour former un filament unique. En d'autres termes, la fibre se présente sous la forme d'un noyau présentant un premier point de fusion entouré d'une enveloppe présentant un second point de fusion, moins élevé. C'est par exemple le cas des fibres de PLA commercialisées par UNITIKA sous la marque TERRAMAC® en particulier la référence PL80, dont les points de fusion du noyau et de l'enveloppe sont respectivement égaux à 170°C et 130°C.

25

De même et selon une autre caractéristique, le support fibreux peut contenir une résine hydrophobe représentant de 0.5 à 15% avantageusement 6 à 8% en poids du support, choisie dans le groupe comprenant les résines urée-formaldéhydes, les résines mélamine-formaldéhydes, les résines polyamide-amine-épichlorhydrines, les résines polyéthylène-imines, les dérivés de l'amidon, seuls ou en mélange.

30

En fonction de la couleur des fibres utilisées, le support peut en outre comprendre du noir de carbone représentant de 0,5 à 4% en poids du support.

Dans un mode de réalisation avantageux, le support fibreux de l'invention peut être avantageusement enduit d'une solution aqueuse comprenant de 5 à 50% en poids de latex naturel biodégradable obtenu à partir de l'hévéa, le complément à 100% étant constitué de caséine, de soude, de talc, de protéines, de glycérine, de biocides (bactéricides (tels que par exemple la carbendazine, l'isothiazoline), fongicides ou fongistatiques (tel que par exemple le sorbate de potassium)), de chlorure d'ammonium ou tout catalyseur d'oxydation biodégradable équivalent, seuls ou en mélange, la solution étant enduite à raison de 1 à 10 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 5 g/m<sup>2</sup>.

En pratique, le latex utilisé est obtenu à partir de l'Hévéa Brasiliensis et présente une concentration en caoutchouc sec au moins égale à 60%. Un latex correspondant à cette définition est par exemple celui commercialisé sous la marque ALCANTEX<sup>®</sup> par la société SAFIC-ALCAN.

Dans un mode de réalisation particulier, la solution d'enduction contient en poids :

- de 5 à 50 %, avantageusement 15 à 25 % de latex naturel biodégradable obtenu à partir de l'hévéa,

- de 1 à 20 %, avantageusement 5 à 10 % de protéines,

- de 0 à 20 %, avantageusement 5 à 10 % de talc,

- de 0,1 à 1 %, avantageusement 0,5 % de biocide,

- le complément à 100 % en eau.

Lorsque la grille est contrecollée à la surface du support, l'enduction du support par la solution peut être effectuée avant ou après la mise en place de la grille. Dans tous les cas, que la grille soit incorporé pendant le procédé de fabrication ou contrecollée, le matériau enduit obtenu peut être soumis à une étape de micrexage, c'est à dire de crêpage à sec.

En d'autres termes, la grille, en présence éventuellement de fibres thermoliantes réparties dans la masse du support et/ou, à la surface de latex naturel provenant d'hévéa permet de maintenir une résistance mécanique du support pendant toute la durée de la culture, sans pour autant affecter le processus propre de dégradation de fibres végétales constitutives dudit support. Or ce processus propre de dégradation du support est directement dépendant de sa composition. Autrement dit, le problème est de définir des composition de support en fonction des durées de culture souhaitées.

10

Dès lors et dans un premier mode de réalisation, la composition en fibres du support est la suivante, ci-après dénommé « support 1 » :

- de 40 à 100 % en poids de fibres de résineux kraft, écrues ou blanchies avantageusement 70 à 90 % ;
- 15 • de 0 à 60 %, avantageusement 10 à 30 % de fibres de feuillus kraft écrues ou blanchies.
- grammage : 40 à 200 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 75 g/m<sup>2</sup>.

Ce type de composition fibreuse sera plus particulièrement adapté à des cultures courtes, de l'ordre de 1 à 6 mois.

20

Dans un second mode de réalisation, la composition en fibres du support est la suivante, ci-après dénommé « support 2 » :

- de 80 à 100 % en poids de fibres de plantes annuelles,
- 25 • de 0 à 20 %, avantageusement 5 à 15 % en poids de fibres de résineux kraft écrues ou blanchies.
- grammage : 40 à 200 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 90 g/m<sup>2</sup>.

Les fibres de plantes annuelles peuvent provenir de tout type de plantes annuelles riches en fibres utilisables en papeterie et dans le domaine des non tissés du type par exemple, coton, ramie, jute, lin, chanvre... Dans un mode de réalisation

30

avantageux, la composition fibreuse contient exclusivement des fibres provenant de plantes annuelles.

5 Ce type de composition fibreuse sera plus particulièrement adapté à des cultures plus longues, de l'ordre de 6 à 18 mois.

Dans un troisième mode de réalisation, la composition en fibres du support est la suivante, ci-après dénommé « support 3 » :

- 10      ◦ de 20 à 100 % en poids de fibres de résineux kraft blanchies, avantageusement à partir d'essence de Cèdre Rouge,
- de 0 à 40 %, avantageusement 20 à 30 % en poids de fibres de plantes annuelles,
- de 0 à 40 %, avantageusement 20 à 30 % en poids de fibres de rayonne ou de viscose.
- 15      ◦ grammage : 40 à 200 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 100 g/m<sup>2</sup>.

Avantageusement, le support fibreux réalisé à partir de ces fibres et correspondant à un non tissé peut être soumis à une étape d'enchevêtrement hydraulique en vue de renforcer les caractéristiques mécaniques du support pour la  
20      dépose mécanique.

Dans un mode de réalisation avantageux du support 3, la composition fibreuse contient en outre une très faible proportion de fibres de carbone bactéricides, c'est à dire de fibres de carbone dopées avec de l'argent, de l'ordre de  
25      0.5 à 2% en poids.

Ce type de composition fibreuse sera plus particulièrement adapté à des cultures plus longues, de l'ordre de 18 à 36 mois.

30      L'invention et les avantages qui en découlent ressortiront bien des exemples de réalisation suivants.

Exemple 1

On prépare un support présentant la composition suivante en poids sec du support :

- 93 % d'une suspension fibreuse comprenant 100 % en poids de fibres de résineux kraft écrués
- 3 % de résine épichlorhydrine
- 4 % de noir de carbone
- grammage : 75 g/m<sup>2</sup>

On forme sur machine à papier une feuille à partir de l'ensemble des constituants du support. On crêpe puis on sèche le support ainsi obtenu. On contrecolle ensuite au moyen d'une colle EVOH, une grille de viscose modifiée commercialisée par CHAVANOZ INDUSTRIE sous la référence 4032/71, la colle représentant 15 % en poids par rapport au poids de la grille.

Exemple 2 :

On prépare un support présentant la composition suivante en poids sec du support :

- 93 % d'une suspension fibreuse comprenant 100 % en poids de fibres de plantes annuelles (coton, ramie, jute, lin, chanvre)
- 3 % de résine épichlorhydrine
- 4 % de noir de carbone
- grammage : 75 g/m<sup>2</sup>

On forme sur machine à papier une feuille à partir de l'ensemble des constituants du support. Sur la feuille en cours de formation, on déroule une grille de viscose modifiée commercialisée par CHAVANOZ INDUSTRIE sous la référence 4032/71. On sèche enfin le complexe obtenu.

### Exemple 3

On prépare un support présentant la composition suivante en poids sec du support :

- 5      ◦ 93 % d'une suspension fibreuse comprenant :
  - 50 % en poids de fibres de résineux kraft blanchies essence Cèdre Rouge
  - 25 % en poids de fibres de plantes annuelles (coton, ramie, jute, lin, chanvre),
  - 10      - 25 % en poids de fibres de rayonne
- 3 % de résine épichlorhydrine
- 4 % de noir de carbone
- grammage : 400 g/m<sup>2</sup>
- 15      On forme sur machine à papier une feuille à partir de l'ensemble des constituants du support. La feuille en cours de formation est soumise à une étape d'enchevêtrement hydraulique, connue sous la dénomination JETLACE. Le support est alors séché puis micrexé. On contrecolle enfin au moyen d'une colle EVOH, une grille de viscose modifiée commercialisée par CHAVANOZ
- 20      INDUSTRIE sous la référence 4032/71, la colle représentant 15 % en poids par rapport au poids de la grille.

### Exemple 4 :

- 25      On répète les exemples 1 à 3 en incorporant 20% en poids de fibres de PLA de taille moyenne égale à 5 mm, commercialisés par UNITIKA sous la marque TERRAMAC<sup>®</sup> sous la référence PL80 aux détriments de la suspension fibreuse.

Exemple 5 :

- 5 A l'issue des étapes de séchages réalisées dans les exemples 1 à 4, on enduit  
le support d'une solution constituée (en poids) de :
- 50 % de latex naturel commercialisé sous la marque ALCANTEX<sup>®</sup> par la  
société SAFIC-ALCAN.
  - 5 % de protéines,
  - 10 % de talc,
  - 10 - 1 % de biocide,
  - 34% d'eau.

Le support enduit obtenu est enfin séché.



### REVENDICATIONS

- 1/ Support fibreux biodégradable pour paillage de sol, caractérisé en ce qu'il est  
5 muni d'un moyen de renfort sous forme d'une grille soit maintenue sur toute ou  
partie d'au moins une face du support, soit incorporée dans toute ou partie de la  
masse du support.
- 2/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la grille est réalisée à  
10 partir d'un matériau biodégradable choisi dans le groupe comprenant l'acide  
polylactique, le polycaprolactone, la viscose, la viscose modifiée, le  
polyhydroxybutyrate et le polyhydroxyalcanoate, seule ou en mélange.
- 3/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la grille est réalisée  
15 exclusivement en fils de viscose modifiée.
- 4/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poids de la grille est  
compris entre 10 et 30 g/m<sup>2</sup>, avantageusement de l'ordre de 20 g/m<sup>2</sup>.
- 20 5/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la grille est positionnée  
exclusivement au niveau des points d'ancrage du support dans le sol.
- 6/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la grille est contrecollée  
directement sur la surface du support fibreux au moyen d'une colle biodégradable  
25 résistante à l'eau choisie dans le groupe comprenant l'éthylène alcool  
polyvinylique (EVOH) et l'alcool polyvinylique (PVA), seuls ou en mélange, la  
colle représentant entre 5 et 50% en poids de la grille, avantageusement 15% en  
poids.
- 30 7/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la grille est déroulée  
directement sur le support fibreux lors de sa fabrication.

8/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient des fibres thermoliantes représentant de 5 à 50% en poids, avantageusement entre 10 et 15% en poids du support.

5

9/ Support selon la revendication 12, caractérisé en ce que les fibres thermoliantes sont constituées par des fibres de PLA.

10

10/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient une résine hydrophobe représentant de 0.5 à 15% en poids du support, choisie dans le groupe comprenant les résines urée-formaldéhydes, les résines mélamine-formaldéhydes, les résines polyamide-amine-épichlorhydrines, les résines polyéthylène-imines, les dérivés de l'amidon, seuls ou en mélange.

15

11/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient du noir de carbone représentant de 0,5 à 4% en poids du support.

20

12/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est enduit d'une solution aqueuse comprenant de 5 à 50% en poids de latex naturel biodégradable obtenu à partir de l'hévéa, le complément à 100% étant constitué de caséine, de soude, de talc, de protéines, de glycérine, de biocide, de chlorure d'ammonium, seuls ou en mélange, la solution étant enduite à raison de 1 à 10 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 5 g/m<sup>2</sup>.

25

13/ Support selon la revendication 12, caractérisé en ce que le latex utilisé est obtenu à partir de l'Hévéa Brasiliensis et présente une concentration en caoutchouc sec au moins égale à 60%.

8/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient des fibres thermoliantes représentant de 5 à 50% en poids, avantageusement entre 10 et 15% en poids du support.

5

9/ Support selon la revendication 8, caractérisé en ce que les fibres thermoliantes sont constituées par des fibres de PLA.

10/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient une résine hydrophobe représentant de 0.5 à 15% en poids du support, choisie dans le groupe comprenant les résines urée-formaldéhydes, les résines mélamine-formaldéhydes, les résines polyamide-amine-épichlorhydrines, les résines polyéthylène-imines, les dérivés de l'amidon, seuls ou en mélange.

15 11/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient du noir de carbone représentant de 0,5 à 4% en poids du support.

12/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est enduit d'une solution aqueuse comprenant de 5 à 50% en poids de latex naturel biodégradable obtenu à partir de l'hévéa, le complément à 100% étant constitué de caséine, de soude, de talc, de protéines, de glycérine, de biocide, de chlorure d'ammonium, seuls ou en mélange, la solution étant enduite à raison de 1 à 10 g/m<sup>2</sup>, avantageusement 5 g/m<sup>2</sup>.

25 13/ Support selon la revendication 12, caractérisé en ce que le latex utilisé est obtenu à partir de l'Hévéa Brasiliensis et présente une concentration en caoutchouc sec au moins égale à 60%.

14/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la composition en fibres du support est la suivante :

- de 40 à 100 % en poids de fibres de résineux kraft écruës ou blanchies ;
- 5 • de 0 à 60 % en poids de fibres de feuillus kraft écruës ou blanchies.

15/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la composition en fibres du support est la suivante :

- de 80 à 100 % en poids de fibres de plantes annuelles,
- 10 • de 0 à 20 % en poids de fibres de résineux kraft écruës ou blanchies.

16/ Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la composition en fibres du support est la suivante :

- de 20 à 100 % en poids de fibres de résineux kraft blanchies
- 15 • de 0 à 40 % en poids de fibres de plantes annuelles,
- de 0 à 40% en poids de fibres de rayonne.

20 **Déposants** : **AHLSTROM CORPORATION**  
**AHLSTROM RESEARCH AND SERVICES**

**Mandataire** : **Cabinet LAURENT ET CHARRAS**



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



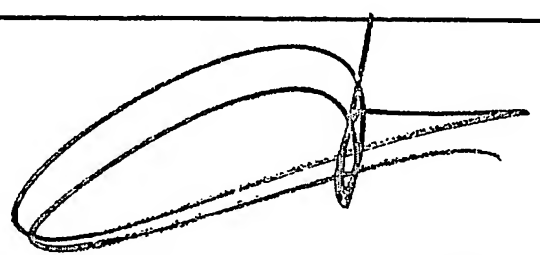
N° 11 235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		A131-B-19472 FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02, 10 2/8	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)  SUPPORT FIBREUX BIODEGRADABLE POUR PAILLAGE DE SOL			
LE(S) DEMANDEUR(S) :  AHLSTROM RESEARCH AND SERVICES Z.I. de l'Abbaye Impasse Louis Champin 38780 PONT-EVEQUE FRANCE  AHLSTROM CORPORATION Eteläesplanadi 14 00130 HELSINKI FINLANDE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GIRARD	
Prénoms		Pierrick	
Adresse	Rue	29 Rue Claude Jusseaud	
	Code postal et ville	69110	SAINT FOY LES LYON
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		DUSSAUD	
Prénoms		Joseph	
Adresse	Rue	40 Montée Charlemagne	
	Code postal et ville	38200	VIENNE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		VREVIN	
Prénoms		Laurence	
Adresse	Rue	12 Rue Boson	
	Code postal et ville	38200	VIENNE
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)  Bruno VUILLERMOZ, Mandataire			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

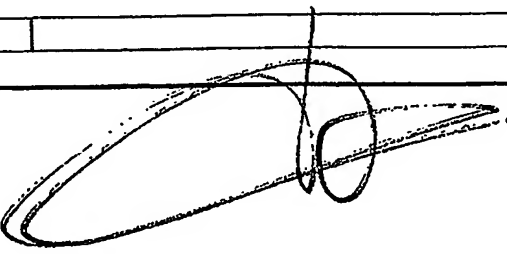
26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1./2..**  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		A131-B-19472 FR	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		02 10258	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
SUPPORT FIBREUX BIODEGRADABLE POUR PAILLAGE DE SOL			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
AHLSTROM RESEARCH AND SERVICES Z.I. de l'Abbaye Impasse Louis Champin 38780 PONT-EVEQUE FRANCE		AHLSTROM CORPORATION Eteläesplanadi 14 00130 HELSINKI FINLANDE	
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		KRALLMANN	
<b>Prénoms</b>		Volker	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	Koblenzerstrasses 18	
	<b>Code postal et ville</b>	57602	ALTENKIRCHEN (ALLEMAGNE)
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>			
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>		
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>			
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>		
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
Bruno VUILLERMOZ, Mandataire			